

**ĐỀ CHÍNH THỨC**

**I. Trắc nghiệm (4 điểm):** Chọn đáp án đúng (Học sinh ghi đáp án đúng vào giấy làm bài thi)

**Câu 1.** Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào là đúng ?

A.  $\exists x \in \mathbb{R}, x > x^2$

B.  $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 < 0$

C.  $\exists k \in \mathbb{N}, k^2 + k + 1$  là số chẵn

D.  $\exists x \in \mathbb{N}, x^2 = 2$

**Câu 2.** Cho các tập hợp  $A = (-5; 1]$ ,  $B = [3; +\infty)$ ,  $C = (-\infty; -2)$ . Khẳng định nào sau đây là đúng ?

A.  $A \cap C = [-5; -2]$

B.  $B \cup C = (-\infty; +\infty)$

C.  $B \cap C = \emptyset$

D.  $A \cap C = (-2; 1]$

**Câu 3.** Tập hợp tất cả giá trị của tham số  $m$  để hàm số  $y = \sqrt{x - 2m + 1}$  xác định với mọi  $x \in [1; 3]$  là:

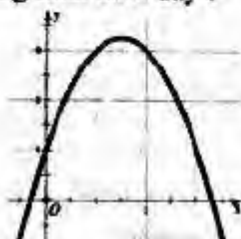
A.  $\{2\}$

B.  $m = \{1\}$

C.  $(-\infty; 2]$

D.  $(-\infty; 1]$

**Câu 4.** Trên mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho Parabol như hình vẽ. Hỏi Parabol có phương trình nào trong các phương trình dưới đây ?



A.  $y = x^2 + 3x - 1$

B.  $y = x^2 - 3x - 1$

C.  $y = -x^2 - 3x + 1$

D.  $y = -x^2 + 3x + 1$

**Câu 5.** Cho hàm số  $y = 2x + 4$  có đồ thị là đường thẳng  $\Delta$ . Khẳng định nào sau đây là khẳng định sai ?

A. Hàm số đồng biến trên  $\mathbb{R}$ .

B.  $\Delta$  cắt trục hoành tại điểm  $A(2; 0)$ .

C.  $\Delta$  cắt trục tung tại điểm  $B(0; 4)$ .

D. Hệ số góc của  $\Delta$  bằng 2.

**Câu 6.** Giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = x^2 + 2mx + 5$  bằng 1 khi giá trị của tham số  $m$  là:

A.  $m = \pm 4$

B.  $m = 4$

C.  $m = \pm 2$

D.  $m \in \emptyset$

**Câu 7.** Tọa độ giao điểm của Parabol  $(P): y = x^2 - 4x$  với đường thẳng  $d: y = -x - 2$  là:

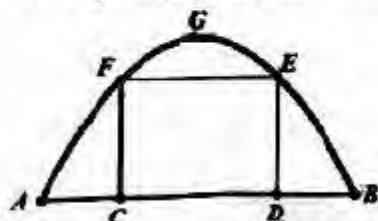
A.  $M(-1; -1), N(-2; 0)$

B.  $M(1; -3), N(2; -4)$

C.  $M(0; -2), N(2; -4)$

D.  $M(-3; 1), N(3; -5)$

**Câu 8.** Một chiếc cổng hình Parabol bao gồm một cửa chính hình chữ nhật ở giữa và hai cánh cửa phụ hai bên như hình vẽ. Biết chiều cao cổng Parabol là 4m còn kích thước cửa ở giữa là 3m x 4m. Hãy tính khoảng cách giữa hai điểm A và B. (xem hình minh họa bên cạnh)



A. 5m

B. 8,5m

C. 7,5m

D. 8m

**Câu 9.** Tập hợp các giá trị của tham số  $m$  để phương trình  $x^2 - (m+3)x + 2m + 2 = 0$  có đúng một nghiệm thuộc  $(-\infty; 3]$  là:

A.  $(-\infty; 2] \cup \{1\}$

B.  $\{1\} \cup (2; +\infty)$

C.  $\{1\} \cup [2; +\infty)$

D.  $[2; +\infty)$

**Câu 10.** Có bao nhiêu giá trị tham số  $a$  để phương trình  $\frac{x+1}{x-a+1} = \frac{2}{x+a+2}$  vô nghiệm?  
A. 0                      B. 2                      C. 3                      D. 3

A. 0

### B.1

**C. 2**

D.3

**Câu 11.** Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định dưới đây?

A. Hai vector có giá vuông góc thì cùng phương.

B. Hai vector cùng ngược hướng với vector thứ ba thì cùng hướng.

C. Hai vector cùng phương thì cùng hướng.

D. Hai vector cùng phương thì giá của chúng song song hoặc trùng nhau.

**Câu 12.** Cho hai véc tơ  $\vec{a}, \vec{b}$ . Đẳng thức nào sau đây sai ?

$$A. \vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| |\vec{b}| \cos(\vec{a}, \vec{b})$$

$$\text{B. } \vec{a} \cdot \vec{b} = \frac{1}{2}(|\vec{a}|^2 + |\vec{b}|^2 - |\vec{a} - \vec{b}|^2)$$

C.  $|\vec{a}|^2 \cdot |\vec{b}|^2 = |\vec{a} \cdot \vec{b}|^2$

$$D. \vec{a} \cdot \vec{b} = \frac{1}{2} (|\vec{a} + \vec{b}|^2 - |\vec{a}|^2 - |\vec{b}|^2)$$

**Câu 13.** Cho tam giác ABC. Biết trung điểm của các cạnh BC, CA, AB có tọa độ lần lượt là  $M(1; -1); N(3; 2); P(0; -5)$ . Khi đó, tọa độ của điểm A là:

$M(1; -1); N(3; 2); P(0; -5)$ . Khi đó, tọa độ của điểm A là:

A.  $(2; -2)$

B. (5;1)

c.  $(\sqrt{5}; 0)$

D.  $(2; \sqrt{2})$

**Câu 14.** Cho hình vuông  $ABCD$  có cạnh  $a$ . Giá trị biểu thức  $(\overline{BC} + \overline{BD} + \overline{BA}) \cdot (\overline{AC} - \overline{AD})$  là:

A. 0                      B.  $2a^2$                       C.  $-2a^2$                       D.  $-2a^3$

**Câu 15:** Trên hệ trục tọa độ xOy, cho tam giác ABC có A(4; 3), B(2; 1), C(-1; 2). Đường cao kẻ từ đỉnh A xuống cạnh BC là:

A. (1;-4)

**Câu 16.** Cho tam giác ABC có  $BC = \sqrt{6}$ ,  $AC = 2$  và  $AB = \sqrt{3} + 1$ . Bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC bằng:

A.  $\sqrt{5}$ 

## II. Tự luận (6 điểm)

**Bài 1.** (1,5 điểm – 2,0 điểm) Cho hàm số:  $y = x^2 - 3mx + m^2 + 1$  (1),  $m$  là tham số.

a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số (1) khi  $m = 1$ .

b) Cho đường thẳng  $(d)$  có phương trình  $y = mx + m^2$ . Tìm giá trị của tham số  $m$  để đồ thị của hàm số cắt đường thẳng  $(d)$  tại 2 điểm phân biệt có hoành độ  $x_1, x_2$  thỏa mãn  $|\sqrt{x_1} - \sqrt{x_2}| = 1$

**Bài 2, (1,5 điểm – 1,5 điểm)**

a). Giải phương trình sau trên tập số thực:

$$\frac{\sqrt{5x-4x^2}-x}{x-1}=2.$$

b). Giải hệ phương trình sau trên tập số thực:

$$\begin{cases} x^2 - y = y^2 - x \\ x^2 - 6y = 7 \end{cases}$$

**Bài 3.** (2,5 điểm – 2,5 điểm) Cho tam giác ABC. Biết  $AB = 2$ ;  $BC = 3$  và  $\angle ABC = 60^\circ$ .

a) Tính chu vi và diện tích tam giác ABC.

b) Xác định vị trí điểm K thỏa mãn  $\overrightarrow{KA} + \overrightarrow{KB} + 2\overrightarrow{KC} = \vec{0}$ .

c) Cho điểm M thay đổi nhưng luôn thỏa mãn  $(3\overline{MK} + \overline{AK}) \cdot (\overline{MA} + \overline{MB} + 2\overline{MC}) = 0$ . Chứng minh điểm M luôn thuộc một đường tròn cố định.

**Bài 4.** (0,5 điểm – 0 điểm) (Chỉ dành cho các lớp 10 Tin, 10L<sub>1</sub>, 10L<sub>2</sub>, 10H<sub>1</sub>, 10H<sub>2</sub>)

**Bài 4.** (0,5 điểm – 0 điểm) (Chỉ dùng cho các lớp 10, 11, 12)  
Cho 2 số thực  $x, y$  không âm thỏa mãn  $x + y = 1$ . Tìm giá trị lớn nhất của  $T = \frac{59}{2}xy - (2x^2 - 3y)(2y^2 - 3x)$